

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN
INDONESIAN SCIENCE LITERACY TEST (ISLT) UNTUK
MENINGKATKAN VALIDITAS KRITERIA TERHADAP
UJIAN NASIONAL (UN)**



**ROSITA ULI SIHOMBING
7817158056**

Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
untuk Mendapatkan Gelar Doktor

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2019**

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN
INDONESIAN SCIENCE LITERACY TEST (ISLT) UNTUK MENINGKATKAN
VALIDITAS KRITERIA TERHADAP UJIAN NASIONAL (UN)**

(Studi Pengembangan Instrumen pada Bidang Studi IPA Terpadu)

ROSITA ULI SIHOMBING
rositauli_pep15s3@mahasiswa.unj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen *Indonesian Science Literacy Test* (ISLT) untuk meningkatkan validitas kriteria terhadap Ujian Nasional (UN) dengan menggunakan tes PISA sebagai standar. Pengembangan instrumen menggunakan model ADDIE yang terdiri dari: a) analisis (*Analyze*), b) perancangan (*Design*), c) pengembangan (*Development*), d) implementasi (*Implementation*), dan e) evaluasi (*Evaluation*). Pengujian dan pembakuan butir soal pada 4 paket ISLT menggunakan analisis *Classical Test Theory* (CTT) dan *Item Response Theory* (IRT)/pemodelan Rasch. Sampel penelitian berjumlah 231 responden di SMPN 2 kota Pangkalpinang provinsi Kepulauan Bangka-Belitung yang terdiri dari 124 perempuan dan 107 laki-laki. Hasil tes ISLT dibandingkan dengan hasil tes PISA yang dilaksanakan oleh 214 siswa SMPN 1 di kota yang sama, terdiri dari 123 perempuan dan 91 laki-laki dengan pertimbangan bahwa kedua kelompok tersebut adalah setara. Penelitian ini menghasilkan butir soal ISLT baku yang berkarakteristik kearifan lokal dan etika lingkungan dengan jumlah butir pada paket A = 32, paket B = 33, paket C = 33, dan paket D = 33. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa validitas kriteria terhadap UN antara instrumen ISLT dan PISA adalah tidak setara, namun ISLT tepat digunakan untuk meningkatkan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia karena mampu menyediakan butir soal yang aplikatif dan selaras dengan konteks kehidupan siswa Indonesia.

Kata kunci: *indonesian science literacy test*, pemodelan rasch

**DEVELOPMENT OF INDONESIAN SCIENCE LITERACY TEST (ISLT)
INSTRUMENT TO IMPROVE THE CRITERION RELATED VALIDITY ON
NATIONAL EXAMINATION**

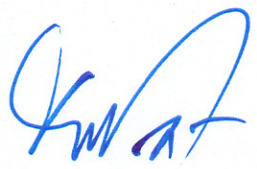
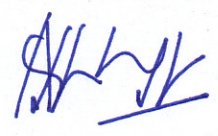
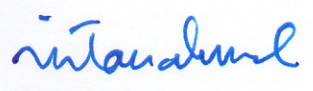
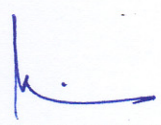
(A study of Instrument Development on Integrated Science Subjects)

ROSITA ULI SIHOMBING
rosिताuli_pep15s3@mahasiswa.unj.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to develop the instrument of Indonesian Science Literacy Test (ISLT) to improve the criterion related validity on National Examination (UN) using the PISA test as a standard. The development of instruments applied the ADDIE model which consists of 5 stages: a) Analyze, b) Design, c) Development d) Implementation, and e) Evaluation. Testing and standardizing the items in the 4 ISLT packages used Clasical Test Theory (CTT) and Item Response Theory (IRT) analysis. The research samples were 231 respondents in SMPN 2 Pangkalpinang city Bangka-Belitung province consisting of 124 females and 107 males. The results of the ISLT test were compared with the results of the PISA test conducted by 214 students of SMPN 1 in the same city, consisting of 123 females and 91 males with the justification of the two groups being equal. This study produced the standard ISLT items characterized by Indonesian culture and environment ethics with the number of items in package A = 32, package B = 33, package C = 33, and package D = 33. The results of this study proved that the validity of criteria on UN between ISLT and PISA instruments were not equal. However, ISLT was precisely used to improve the science literacy and Higher Order Thinking Skills of Indonesian students because it is able to provide items that applicable and conformable with the context of Indonesian student life.

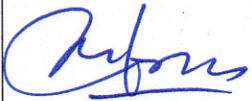
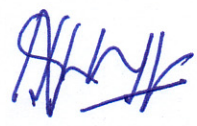
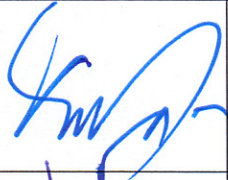



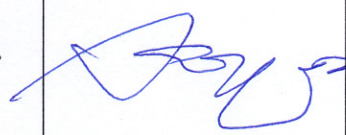
Keywords: *indonesian science literacy test, rasch model*

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA DISERTASI/ PROMOSI DOKTOR		
Promotor	Co-Promotor	
		
Prof. Dr. Dali S. Naga, MMSI Tanggal: 8 Agustus 2019	Dr. Wardani Rahayu, M.Si Tanggal: 8 Agustus 2019	
Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Intan Ahmad, Ph.D. (Ketua) ¹		31/5/19
Prof. Dr. Ilza Mayuni, M.A. (Sekretaris) ²		22.08.2019
Nama : Rosita Uli Sihombing No. Registrasi : 7817158056 Angkatan : 2015		

¹ Plt. Rektor Universitas Negeri Jakarta

² Plt. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

**PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN DISERTASI
SETELAH UJIAN TERTUTUP**

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Prof. Dr. Ir. Ivan Hanafi, M.Pd. Wakil Direktur I Pascasarjana UNJ		21/8 2019
2	Dr. Wardani Rahayu, M.Si. (Koordinator Prodi S3 PEP /Kopromotor)		8/8 - 2019
3	Prof. Dr. Dali S. Naga, MMSI (Promotor)		5/8 - 2019
4	Prof. Dr. Maruf Akbar, M.Pd (Penguji)		14/8 - 2019
5	Dr. Yuliatr Sastrawijaya, M.Pd (Penguji)		8/8 - 2019
6	Dr. Achmad Ridwan, M.Si. (Penguji)		2/8 - 2019
7	Prof. Dr. Saifuddin Azwar, M.A. (Penguji Luar)		13/8 - 2019
Nama : Rosita Uli Sihombing No. Registrasi : 7817168056 Angkatan : 2015			

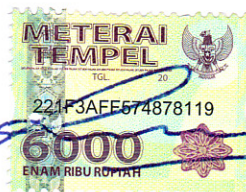
LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Disertasi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Doktor dari Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (UNJ) seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Disertasi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan kembali sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Disertasi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Jakarta, 1 Agustus 2019



Rosita Uli Sihombing



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rosita Uli Sihombing
NIM : 7817158056
Fakultas/Prodi : S3 Penelitian dan Evaluasi Pendidikan
Alamat email : rositasihombing@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☐ Skripsi ☐ Tesis ☒ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN INSTRUMEN
INDONESIAN SCIENCE LITERACY TEST (ISLT) UNTUK
MENINGKATKAN VALIDITAS KRITERIA TERHADAP
UJIAN NASIONAL (UN)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta Juli 2020

Penulis

(Rosita Uli Sihombing)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat karuniaNya maka penulisan disertasi yang berjudul “Pengembangan Instrumen *Indonesian Science Literacy Test* (ISLT) untuk Meningkatkan Validitas Kriteria Terhadap Ujian Nasional (UN)” dapat diselesaikan pada waktunya. Adapun Disertasi ini ditulis dan dilaporkan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Doktor Penelitian dan Evaluasi Pendidikan pada Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (PEP-UNJ).

Pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Intan Ahmad, Ph.D selaku Plt. Rektor Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan pencerahan dan kesempatan kepada penulis dalam rangka memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Doktor.
2. Prof. Dr. Ilza Mayuni, MA selaku Plt. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Doktor.
3. Prof. Dr. Ivan Hanafi, M.Pd selaku Wakil Direktur 1 Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta dan Ketua Dewan Penguji Ujian Tertutup, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Doktor.
4. Prof. Dr. Dali S. Naga, MMSI selaku Promotor yang telah banyak memberi arahan, bimbingan, serta motivasi kepada penulis.
5. Dr. Wardani Rahayu M.Si, selaku Kopromotor yang telah banyak memberi arahan, bimbingan, serta motivasi kepada penulis.
6. Dr. Wardani Rahayu M.Si, selaku Koordinator Prodi PEP UNJ yang telah memberikan semangat, serta motivasi kepada penulis.

7. Prof. Burhanuddin Tola, MA selaku mantan Koordinator Prodi PEP UNJ yang telah memberi saran dan informasi kepada penulis.
8. Dr. Achmad Ridwan M.Si, selaku dosen dan penguji yang telah memberikan saran dan informasi kepada penulis.
9. Dr. Yuliatr Sastrawijaya, M.Pd, selaku dosen dan penguji yang telah memberikan saran dan informasi kepada penulis.
10. Prof. Dr. Syaifuddin Azwar, M.A dari UGM selaku penguji ahli yang telah memberi saran dan informasi kepada penulis.
11. Dr. Heri Retnawati, M.Pd dari UNY selaku reviewer yang telah memberi saran dan informasi kepada penulis.
12. Demikian juga kepada seluruh dosen pengampu mata kuliah di Pascasarjana UNJ dan rekan-rekan mahasiswa S3-UNJ yang telah memberikan wawasan dan ide dalam perkuliahan maupun diskusi yang terkait dengan penelitian ini.
13. Kamiludin S.Pd MM, selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Pangkalpinang Bangka dan keluarga besar SMAN 1 Pangkalpinang, yang telah memberi semangat kepada penulis untuk menempuh studi lanjut.
14. Orang tua tercinta, (Alm) Justin Sihombing dan Evelintje Hutabarat, yang telah mendoakan dan mendukung proses studi penulis sehingga dapat meraih gelar Doktor.
15. dr. Risman Saragih Sp.S, suami tercinta yang menjadi pendukung terbesar bagi penulis dan tiada henti memberi semangat dalam proses penyelesaian studi hingga meraih gelar Doktor.
16. Kevin Halomoan dan Nico Yeremia, anak-anak tersayang yang selalu memberi dukungan kepada mamanya dalam meraih gelar Doktor.
17. Keluarga besar Saragih dan keluarga besar Sihombing, yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam proses studi lanjut hingga selesai.

18. Sahabat seperjuangan Novaliyosi, Ibrahim, Ahsan, Deni, Nurul, serta seluruh teman kuliah S3 PEP angkatan 2015, kakak dan adik kelas di prodi PEP-UNJ, dan sahabat-sahabat lainnya yang tidak sempat dituliskan satu persatu, serta sanak keluarga yang telah memberi doa dan semangat saat penulis menempuh dan menyelesaikan pendidikan.
19. Juga tidak lupa untuk Ozas dan Ubembi, sahabat yang selalu setia menemani *mommy* dalam proses penyelesaian Disertasi.

Disertasi ini penulis dedikasikan sepenuhnya untuk ayahanda tercinta Alm. Justin Sihombing B.E yang tiada henti menyemangati penulis untuk segera menyelesaikan studi, namun tidak sempat menyaksikan putri yang dibanggakannya meraih gelar Doktor. Harapan penulis terhadap penelitian ini untuk masa yang akan datang semoga mampu memberikan gambaran dan informasi yang baik dan positif kepada para pembaca terkait dengan pengembangan instrumen dan peningkatan literasi sains. Dengan demikian pendidikan Indonesia mampu memiliki instrumen tes yang baik dan benar dalam rangka memajukan penilaian dan evaluasi secara khusus, dan meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia umumnya. Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan pada disertasi ini, sehingga dengan senang dan bangga untuk menerima kritik dan saran.

Jakarta, 1 Agustus 2019

Rosita Uli Sihombing

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
RINGKASAN.....	ii
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
PERSETUJUAN UJIAN TERBUKA DISERTASI.....	ix
PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN DISERTASI.....	x
LEMBAR PERNYATAAN.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xxii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	9
C. Perumusan Masalah.....	11
D. Tujuan Penelitian.....	11
E. Signifikansi Penelitian.....	11
F. Kebaharuan Penelitian (<i>State of the Art</i>).....	12
 BAB II KAJIAN TEORITIK	
A. Konsep Instrumen dan Pengembangannya.....	15
1. Metoda Penelitian Pengembangan Instrumen ISLT.....	15
a. Model Pengembangan Instrumen ISLT.....	15
b. Teknik Penulisan dan penyusunan butir soal instrumen ISLT...	21
2. Metode Pengujian dan Pembakuan Instrumen ISLT.....	22
a. Pembuktian Validitas Butir & Pengestimasian Reliabilitas Instrumen ISLT oleh Ahli.....	22
b. Pembuktian Validitas Butir & Pengestimasian Reliabilitas Hasil Uji	26

Coba Instrumen ISLT.....	
B. Isi dan Konsep Instrumen.....	32
1. Pengertian Literasi Sains.....	33
2. Instrumen PISA.....	37
3. Tingkat Kemampuan Berpikir.....	44
4. Validitas Kriteria.....	45
5. Karakteristik Instrumen ISLT.....	48
6. Konstruk, Dimensi, dan Indikator Instrumen ISLT.....	50
7. Analisis Empirik Butir Tes Instrumen ISLT.....	56
C. Hasil Penelitian yang Relevan.....	62

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Teknik dan Prosedur Pengembangan Instrumen ISLT.....	65
1. Teknik Pengembangan Instrumen ISLT.....	65
2. Prosedur Pengembangan Instrumen ISLT.....	69
a. Definisi Konseptual.....	69
b. Definisi Operasional.....	70
c. Pengembangan Dimensi dan Indikator.....	70
B. Informasi Pendukung Penelitian Pengembangan Instrumen ISLT.....	79
1. Populasi dan Sampel.....	80
2. Alat Ukur Dalam Penelitian Pengembangan Instrumen ISLT.....	85
C. Prosedur Pembuktian Validitas Butir dan Pengestimasian Reliabilitas Pengukuran Instrumen ISLT.....	86
1. Pembuktian Validitas dan Pengestimasian Reliabilitas Pengukuran Instrumen ISLT oleh Rater.....	87
2. Pengujian Keterbacaan Instrumen ISLT oleh Responden.....	91
3. Pembuktian Validitas dan Pengestimasian Reliabilitas Pengukuran Instrumen ISLT Tahap Uji Coba 1.....	93
4. Pembuktian Validitas dan Pengestimasian Reliabilitas Pengukuran Instrumen ISLT Tahap Uji Coba Tahap 2.....	96
D. Prosedur Pengujian Hipotesis.....	101
1. Tahap Koreksi Atenuasi.....	101

2. Tahap Pengujian Hipotesis.....	104
-----------------------------------	-----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Pengembangan Instrumen ISLT.....	106
1. Analisis Hasil Penilaian Rater.....	106
2. Analisis Hasil Uji Coba Keterbacaan.....	109
3. Analisis Hasil Uji Coba Tahap 1.....	112
a. Analisis Butir Soal.....	113
b. Analisis Instrumen.....	119
4. Analisis Butir Soal Pada 4 Paket Instrumen ISLT.....	120
a. Analisis Butir Soal Secara Klasik.....	120
b. Analisis Butir Soal Melalui Pemodelan Rasch.....	122
1) Analisis Kesukaran Butir Soal Paket ISLT.....	123
2) Analisis Kesesuaian Butir Soal.....	135
3) Analisis Abilitas Responden.....	153
4) Analisis Kesesuaian Individu.....	164
5) Analisis Instrumen.....	175
B. Deskripsi Hasil Pengujian Hipotesis Uji Kesetaraan Validitas Kriteria Terhadap UN antara Instrumen ISLT dan PISA	189
1. Deskripsi Data Penelitian.....	189
a. Skor ISLT.....	190
b. Skor UN Kelompok Siswa Yang Mengerjakan ISLT.....	191
c. Skor PISA.....	192
d. Skor UN Kelompok Siswa Yang Mengerjakan PISA.....	194
2. Deskripsi Hasil Pengujian Prasyarat Analisis.....	195
a. Uji Homogenitas.....	196
b. Uji Normalitas.....	196
3. Deskripsi Uji Hipotesis.....	198
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	200
1. Pembahasan Hasil Pengembangan Instrumen.....	200
2. Hasil Pengujian Hipotesis.....	218
D. Keterbatasan Penelitian.....	220

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	224
B. Implikasi.....	226
C. Saran.....	226
DAFTAR PUSTAKA.....	229

